

УДК 621.327

А.М. Лупенко, докт. техн. наук, проф., І.Б. Лацік

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## КОМБІНОВАНИЙ КОРЕКТОР КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ

А.М. Lupenko, Dr., Prof., I.B. Latsik

## COMBINED POWER FACTOR CORRECTOR

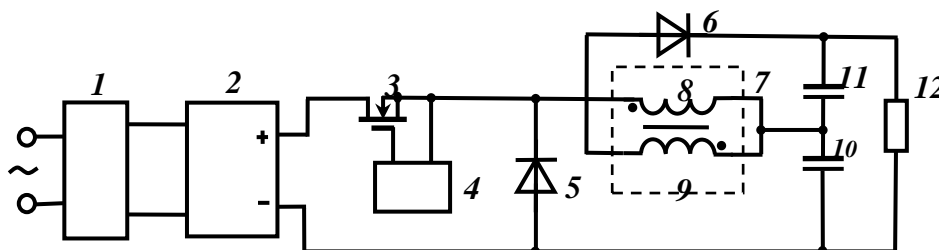
Використання коректорів коефіцієнта потужності (ККП) у джерелах живлення сучасних джерел світла (таких як розрядні джерела світла та світлодіоди) дає змогу підвищити якість споживання електроенергії. Найчастіше такі ККП виконують на базі підвищувального перетворювача постійної напруги (ППН). Недоліками ККП з ППН є його висока вихідна напруга (вища за амплітуду напруги мережі) та неконтрольоване її зростання у випадку відключення навантаження при погасанні чи виходу з ладу джерела світла.

Цих недоліків позбавлений ККП із знижувальним перетворювачем постійної напруги (ЗПН). Однак рівень вищих гармонічних складових струму, споживаних ЗПН від промислової мережі, а отже, і коефіцієнт потужності, суттєво залежать від співвідношення між амплітудою напруги  $U_{gm}$  мережі та вихідною напругою  $U_1$  ЗПН, яке характеризується кутом відсічки  $\theta$ :

$$\theta = \arcsin \frac{U_1}{U_{gm}}.$$

Чим меншим є кут  $\theta$ , тим ближчим до одиниці є коефіцієнт потужності, але при цьому зменшується вихідна напруга ЗПН.

Для послаблення цього протиріччя запропоновано ККП на базі поєднання ЗПН і зворотного перетворювача напруги (ЗХПН), схема якого наведена на рисунку. ККП має фільтр 1, випрямляч 2. Знижувальна частина коректора складається з транзистора 3, блока керування 4, діода 5, обмотки 8 двообмоткового дроселя 7, конденсатора 10. Зворотного перетворювача крім вказаних елементів містить обмотку 9, діод 6 та конденсатор 11. Роль навантаження джерела світла відіграє резистор 12.



Обидва перетворювачі, ЗПН і ЗХПН, працюють в режимі переривчастих струмів. Необхідна вихідна напруга пропонованого ККП дорівнює сумі напруг знижувальної та зворотного перетворювача його частин (відповідно, конденсаторів 10 і 11). Оскільки напруга знижувальної частини ККП, яка безпосередньо взаємодіє з мережею, є меншою за вихідну напругу ККП, то кут відсічки є меншим, ніж в традиційній схемі ЗПН, при тій же вихідній напрузі ККП. Таким чином, поєднання знижувального та зворотного перетворювачів напруги в коректорі коефіцієнта потужності дає змогу досягти вищої якості електроенергії, ніж при використанні традиційного знижувального перетворювача напруги.